










## Material disintegrating and preparating installation especially for tear up material

**Patent number:** EP0327678  
**Publication date:** 1989-08-16  
**Inventor:** GRONHOLZ CLAUS DIPL-ING  
**Applicant:** GRONHOLZ CLAUS  
**Classification:**  
**- International:** E01C19/05  
**- european:** B02C21/02; E01C19/05  
**Application number:** EP19880117075 19881014  
**Priority number(s):** DE19883803809 19880209

### Also published as:

 JP1247604 (A)  
 EP0327678 (A3)  
 DE3803809 (A1)  
 EP0327678 (B1)

### Cited documents:

 DE8712219U  
 DE3119946  
 DE8203987U  
 DE8534877U  
 FR1596386  
more >>

### Abstract of EP0327678

Installation for disintegrating and processing material, such as building and road-building material especially of broken-up roads, comprising a first mobile unit which has a travelling mechanism, a feeding hopper, a breaker, a conveyor for the material disintegrated in the breaker as well as drive motors for the travelling mechanism, the breaker and the conveyor, comprising a second mobile unit which has a travelling mechanism, a screening station, a conveyor for the screened material and drive motors for the travelling mechanism, the screening station and the conveyor, and comprising a control device for the simultaneous propulsion of the mobile units at the same distance from one another, the breaker being supported on the travelling mechanism so as to be swivellable about an axis which runs approximately in the longitudinal direction of the first mobile unit, adjustment elements being arranged between the travelling mechanism and the breaker and a control device being provided for adjusting the inclination of the breaker via the adjustment elements.

**This Page Blank (uspto)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 327 678  
A2

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88117075.7

Int. Cl. 4: E01C 19/05

Anmeldetag: 14.10.88

Priorität: 09.02.88 DE 3803809

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.08.89 Patentblatt 89/33

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

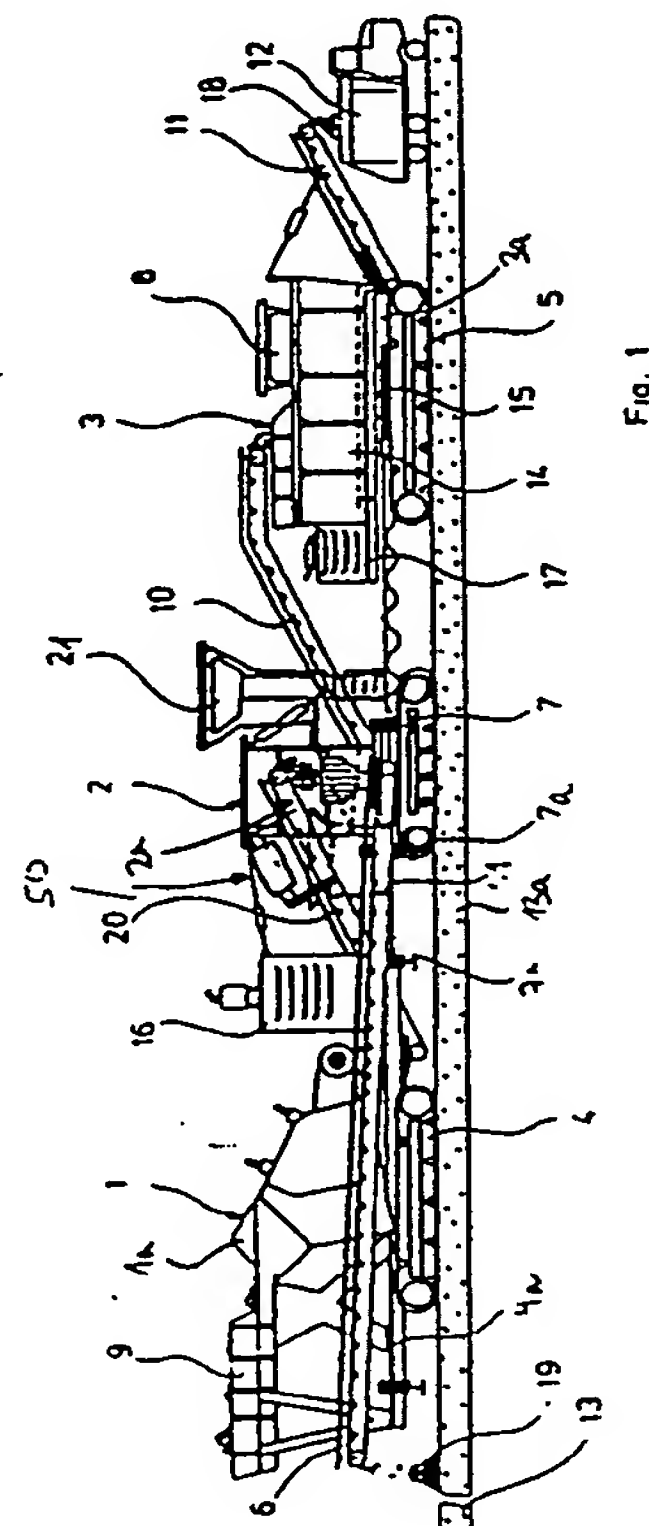
Anmelder: Gronholz, Claus, Dipl.-Ing.  
Tangstedter Weg 44  
D-2000 Norderstedt(DE)

Erfinder: Gronholz, Claus, Dipl.-Ing.  
Tangstedter Weg 44  
D-2000 Norderstedt(DE)

Vertreter: Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Ing. E.  
Graalfs Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W.  
Döring  
Neuer Wall 41  
D-2000 Hamburg 36(DE)

Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, insbesondere Fahrbahnaufbruch.

Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, wie Bau- und Straßenbaumaterial, insbesondere Fahrbahnaufbruch, mit einer ersten fahrbaren Einheit, die ein Fahrwerk, einen Aufgabetrichter, einen Brecher, einen Förder für das im Brecher zerkleinerte Material sowie Antriebsmotoren für das Fahrwerk, den Brecher und den Förderer aufweist, einer zweiten fahrbaren Einheit, die ein Fahrwerk, eine Siebstation, einen Förderer für das abgesiebte Material und Antriebsmotoren für das Fahrwerk, die Siebstation und den Förderer aufweist, und einer Steuervorrichtung zum gleichzeitigen Vortrieb der fahrbaren Einheiten im gleichen Abstand voneinander, wobei der Brecher um eine Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk abgestützt ist, die annähernd in Längsrichtung der ersten fahrbaren Einheit verläuft, zwischen dem Fahrwerk und dem Brecher Verstellglieder angeordnet sind und eine Steuervorrichtung vorgesehen ist zur Verstellung der Neigung des Brechers über die Verstellglieder.



EP 0 327 678 A2

# Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, insbesondere Fahrbahnaufbruch

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, wie Bau- und Straßenbaumaterial, insbesondere Fahrbahnaufbruch nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist im Straßenbau bekannt, Fahrbahnaufbruch und Bauschutt zu zerkleinern, aufzubereiten und erneut zu verwenden. Bekannte Aufbereitungsanlagen, die als Hauptanlagenteil einen Brecher enthalten, sind stationär angeordnet. Das zu brechende Material muß stets zur Anlage transportiert und von dieser zur Baustelle zurückbefördert werden. Das Betreiben einer stationären Anlage ist daher sehr aufwendig. Hinzu kommt, daß das Versetzen einer stationären Anlage ebenfalls einen aufwendigen Vorgang darstellt.

Aus der EP-O 252 065 ist eine fahrbare Schotteraufbereitungsanlage bekanntgeworden, die aus einem Brecher und einer Siebvorrichtung besteht. Für den Transport werden beide Anlagenteile miteinander gekoppelt. Im Betrieb wird das Fahrgestell für die Siebvorrichtung entfernt und die Siebvorrichtung teilweise vom Fahrgestell des Brechers abgestützt. Eine derartige Aufbereitungsanlage ist halbmobile, d.h. sie kann zwar entlang einer Straßenbaustelle bewegt werden, bei der Produktion verbleibt sie indessen stationär. Derartige halbmobile Anlagen haben den Vorteil gegenüber den stationären, daß sie schneller und mit weniger Aufwand auf- und umgebaut werden können.

Eine halbmobile Anlage ist auch aus dem DE-GM 87 12 219 bekanntgeworden. Sie weist zwei fahrbare Einheiten auf, die jeweils mit einem Raupenfahrwerk versehen sind. Die fahrbaren Einheiten können mit Hilfe eines Tiefladers zur Baustelle gebracht werden, und sie können auch gemeinsam auf der Baustelle vorbewegt werden. Hierfür ist eine kontaktlose Nachführsteuerung vorgesehen, die sicherstellt, daß zum Beispiel das Siebfahrzeug in gleichem Abstand dem Brecherfahrzeug folgt. Es ist daher nicht erforderlich, daß am neuen Produktionsstandort die fahrbaren Einheiten erneut zueinander ausgerichtet werden. Eine kontinuierliche Produktion während der Vorbewegung der fahrbaren Einheiten ist mit der bekannten Anlage nicht möglich. Außerdem besteht die Gefahr, daß aufgrund vorhandener und sich ggf. ständig ändernder Querneigung des Fahrwerks der Brecher eine mehr oder weniger starke Schiefelage aufweist. Es kommt zu einem starken Verschleiß der Brechwerkzeuge. Brechwerkzeuge sind verhältnismäßig aufwendig, und der Ein- und Ausbau der Brechwerkzeuge führt zwangsläufig zu einer Unterbrechung des Produktionsbetriebes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, insbesondere von Fahrbahnaufbruch so auszugestalten, daß sie bei minimalem Verschleiß und geringer Staubentwicklung während des Produktionsbetriebes kontinuierlich entlang vorgegebener Streckenabschnitte vorbewegt werden kann.

Erfindungswesentlich ist, daß der Brecher um eine Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk abgestützt ist, die annähernd in Längsrichtung der zugeordneten Fahrbahneinheit verläuft. Stellglieder, beispielsweise Hydraulikzylinder, zwischen dem Fahrwerk und dem Brecher werden von einer Steuervorrichtung angesteuert, um den Brecher unabhängig von der Neigung des Fahrwerks in bezug auf die Querachse in der Horizontalen zu halten. Vorzugsweise ist der gesamte Aufbau der ersten fahrbaren Einheit, die u.a. den Aufgabetrichter, den Brecher und die Antriebe lagert, um die Längsachse schwenkbar am Fahrwerk abzustützen. Die Steuervorrichtung weist nach einer Ausgestaltung der Erfindung einen Neigungsmesser auf, und der Brecher wird nach Maßgabe des Ausgangssignals des Neigungsmessers unabhängig von der Neigung des Fahrwerks entlang einer quer zur Längsachse verlaufenden Querachse in der Waagerechten gehalten.

Die erfindungsgemäße Anlage ist vorzugsweise als Zug ausgebildet, bei dem erste und zweite fahrbare Einheit mechanisch gekoppelt sind. Eine oder beide fahrbaren Einheiten bilden das Zugfahrzeug und eine oder beide fahrbaren Einheiten enthalten einen Führerstand, von dem aus die Vorbewegung des Zuges gesteuert wird, wobei die Fahrwerke so auszuführen sind, daß auch Kurvenfahrten ohne weiteres möglich sind. Mindestens eine fahrbare Einheit ist daher mit einem Lenkgetriebe versehen, um zum Beispiel die Geschwindigkeiten der beiden Antriebsketten unterschiedlich zu machen. Außerdem sind die Aufhängung und das Fahrwerk so ausgelegt, daß sie den Belastungen bei fahrender Produktion ohne weiteres standhalten. Der Führerstand enthält zweckmäßigerweise auch die Steuereinrichtung für den Betrieb der erfindungsgemäßen Anlage. Daher sind die Anlagenteile über Signalleitungen miteinander verbunden. Die Energieerzeugung erfolgt in den fahrbaren Einheiten indessen autark, d.h. die fahrbare Einheit verfügt über einen Energieerzeuger, beispielsweise eine Brennkraftmaschine, die zum Beispiel einen elektrischen Generator zur elektrischen Energieerzeugung und/oder eine hydraulische Pumpe zur Bereitstellung von hydraulischer Energie antreibt.

Die aus den beiden fahrbaren Einheiten bestehende Formation kann auch während der Fahrt das Zerkleinern und Aufbereiten von Material durchfüh-

ren, ohne daß Gefahr besteht, daß der Brecher rasch verschleißt. Der Neigungsausgleich sorgt auch während der Fahrt dafür, daß der Brecher im Hinblick auf die Querachse in der Waagerechten gehalten wird, so daß das eingetragene Material sich gleichmäßig über die Brechwerkzeuge verteilt.

Der Materialauslauf des Brechers, beispielsweise ein Backen- oder Prallbrecher, befindet sich vorzugsweise an der Unterseite. Die Fördervorrichtung ist daher unterhalb dieses Auslaufs anzuordnen. Wegen des Transports, zum Beispiel unter Autobahnbrücken, dürfen die Fahrbahneinheiten eine vorgegebene Höhe nicht überschreiten. Andererseits muß die Fördervorrichtung einen bestimmten Abstand zum Untergrund einhalten. Es besteht daher die Gefahr, daß zwischen dem Materialauslauf und dem Förderer relativ wenig Abstand bleibt. Für den Betrieb eines Brechers ist dies jedoch nachteilig. Der Abstand zwischen den Brechwerkzeugen bzw. dem Materialauslauf und dem Förderer soll möglichst groß bemessen sein. Dies wird bei einer Ausgestaltung der Erfindung dadurch erreicht, daß unter dem Materialauslauf des Brechers ein Kratzerförderer angeordnet ist. Ein Kratzerförderer ist ein an sich bekanntes Fördermittel bei dem das Fördergut mit oder ohne Unterlage durch senkrecht zur Förderrichtung an einer Laschenkette befestigte Bleche weitergeschoben wird. Kratzerförderer werden normalerweise nur im Bergbau verwendet. Die Kombination eines Brechers mit einem Kratzerförderer hat den Vorteil, daß mit einer geringen Bauhöhe gearbeitet werden kann, so daß der Abstand zwischen dem Brecherauslauf und dem Kratzerband maximal gewählt werden kann.

Wegen der erwähnten Distanz fällt das zerkleinerte Material aus verhältnismäßig großer Höhe auf den Kratzerförderer. Daher sieht eine Ausgestaltung der Erfindung eine Schutzvorrichtung vor, welche insbesondere die Ketten des Kratzerförderers gegen einen Verschleiß durch herabfallendes Material schützt. Diese Schutzvorrichtung besteht in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung etwa darin, daß zwei trichterartig angeordnete Platten unterhalb des Materialauslaufs des Brechers angeordnet sind. Die schräg angeordneten Platten lenken das aus dem Brecher kommende Material teilweise um, so daß es ausschließlich auf die Bleche des Kratzerförderers fällt.

Beim Betrieb des Brechers entsteht je nach Art des zu zerkleinernden Materials mehr oder weniger Staub. Es müssen daher Vorkehrungen getroffen werden, Staubentwicklung zu vermeiden oder zumindest zu begrenzen. Aus dem oben erwähnten DE-GM 87 12 219 ist bekannt, eine Berieselungsanlage vorzusehen, um die Staubentwicklung zu reduzieren. Bei der Berieselungsanlage wird das Wasser zusammen mit dem zu zerkleinernden Material in den Aufgabetrichter eingetragen. Hierzu ist

verhältnismäßig viel Wasser erforderlich, so daß das Brecherfahrzeug einen verhältnismäßig großen Tank mitführen muß, der immer wieder aufzufüllen ist. Besonders nachteilig ist jedoch, daß Wasser die Schleifwirkung des zu zerkleinernden bzw. zerkleinerten Materials deutlich erhöht. Brecherwerkzeuge und Förderer werden daher in einem weit aus größeren Maß beeinträchtigt als dies im "trockenen" Betrieb der Fall ist. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß unterhalb des Brecherauslaufs eine Vernebelungsvorrichtung angeordnet ist. Die Anordnung der Vernebelungsvorrichtung unterhalb des Brecherauslaufs bekämpft die Staubentwicklung an der Stelle, an der der Staub entsteht bzw. aus dem Brecher austritt. Die Brecherwerkzeuge wirken hingegen auf trockenes Material ein. Ein erhöhter Verschleiß durch Wasser entsteht daher nicht. Durch das Vernebeln des Wassers wird ein sehr großes, gleichwohl wasserarmes Feuchtigkeitsvolumen erhalten, das mit möglichst vielen Staubteilchen in Kontakt treten kann. Der Wasserverbrauch ist gleichzeitig minimal. Zur Vernebelung können in einer Ausgestaltung der Erfindung Kegelstrahldüsen eingesetzt werden, wie sie an sich aus dem Bergbau bekanntgeworden sind.

Der Anfall an zerkleinertem Material ist naturgemäß sehr unterschiedlich. Daher sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Vernebelungsvorrichtung eine Vernebelungssteuerung zugeordnet ist, die die Flüssigkeitsabgabe in Abhängigkeit vom Materialvolumen steuert. Dies geschieht in vorteilhafter Weise nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch, daß die Leistungsaufnahme des Antriebsmotors für den Brecher gemessen wird, insbesondere die Stromaufnahme eines Elektromotors. Wegen seiner variablen Leistungsabgabe ist ein Elektromotor besonders für den Antrieb eines Brechers geeignet. Die zur Vernebelung herangezogene Wassermenge kann daher proportional zur Stromaufnahme des Elektromotors abgegeben werden. Hierzu wird beispielsweise ein Magnetventil in der zu den Düsen führenden Leitungen durch ein Signal gesteuert, das proportional zum gemessenen Strom für den Antriebsmotor ist.

Es wurde bereits erwähnt, daß die erfindungsgemäße Anlage als Formation während der Vorbewegung weiter produzieren kann. Das aus der Siebstation ausgetragene Material kann jedoch in den meisten Fällen nicht unmittelbar wieder auf der Baustelle ausgetragen werden. Vielmehr sind Transportfahrzeuge nötig, um das zerkleinerte Material an Ort und Stelle zu bringen. Um gleichwohl während der Fahrt zu produzieren, sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß eine dritte fahrbare Einheit vorgesehen ist, die mechanisch mit der zweiten Fahrbahneinheit kuppelbar ist und die ein Fahrwerk, einen Bunker, einen Förderer zum Austragen von Material aus dem Bunker,



einen Führerstand sowie einen Antriebsmotor für das Fahrwerk und den Förderer aufweist. Das zerkleinerte Material kann mit Hilfe der dritten Einheit kontinuierlich in den Bunker gegeben werden, während der der dritten Einheit zugeordnete Förderer nur eingeschaltet wird, wenn das Material aus dem Bunker zum Beispiel auf ein Fahrzeug geladen werden kann. Die dritte fahrbare Einheit stellt somit einen Puffer dar, der eine kontinuierliche Produktion gewährleistet; durch sie wird vermieden, daß bei einem Fahrzeugwechsel auf Halde produziert wird.

Der Bunker und der Förderer sind nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorzugsweise um eine vertikale Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk gelagert, vorzugsweise mit Hilfe eines Drehkranzes. Das fertige Brechkornmisch kann dadurch in einem Schwenkradius von zum Beispiel bis 360° abgegeben werden.

Damit die fahrbaren Einheiten sowohl einzeln als auch im Verband des Zuges während der Produktion Autobahnbrücken unterqueren können, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß zumindest die von den fahrbaren Einheiten vorstehenden Abschnitte der Förderer um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert und mittels Verstellgliedern betätigbar sind. Die Förderabschnitte können jedoch zusätzlich um eine vertikale Achse mechanisch oder hydraulisch geschwenkt werden, damit der komplette Zug während der Produktion Kurvenfahrten durchführen kann.

Beim Aufbruch von Beton wird auch die Bewehrung im Brecher zerkleinert. Sie kann jedoch nicht im Wege eines Recycling verwendet werden. Daher sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß dem Ausgabeförderer der ersten fahrbaren Einheit oder dem Beschickungsförderer der zweiten fahrbaren Einheit eine magnetische Abscheidevorrichtung zugeordnet ist und an der betreffenden fahrbaren Einheit ein Behälter zur Aufnahme der abgeschiedenen Metallteile angebracht ist. Die Abscheidevorrichtung ist vorzugsweise ein magnetischer Bandabscheider, dessen eines Ende oberhalb des betreffenden Förderers angeordnet ist und dessen Abgabeende sich oberhalb des Behälters befindet. Derartige Bandabscheider sind an sich bekannt. In stationären Anlagen wird das abgeschiedene metallische Material auf Halde geschüttet. Dies ist bei einer fahrenden Zerkleinerungsanlage unzweckmäßig, da die Metallteile anschließend aufgesammelt werden müssen. Bei der Erfindung werden daher die abgeschiedenen Metallteile in einen Container gegeben, der vorzugsweise lösbar an einer fahrbaren Einheit angebracht ist. Besonders vorteilhaft ist, die magnetische Abscheidevorrichtung an der die Siebstation aufweisenden fahrbaren Einheit anzubringen.

Wird die Anlage während des Zerkleinerungs-

betriebs ständig vorbewegt, würde abgeschiedenes Eisen bei einem Wechsel des Behälters herunterfallen. Dies ist möglicherweise unerwünscht. Daher sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß dem Behälter eine Schrottpresse oder dergleichen zugeordnet ist. Beispielsweise kann eine Seitenwand des Behälters als Stempel einer hydraulischen Presse ausgebildet sein, um die Eisenstücke, zumeist Bewehrung, zu einem Paket geringeren Volumens zusammenzupressen. Über eine, durch eine Klappe, einen Schieber oder dergleichen verschließbare Abgabeöffnung kann dann das Paket aus dem Behälter entfernt werden. Es kann von einem daneben oder unter dem Behälter fahrenden Transportwagen oder dergleichen aufgefangen werden. Es kann jedoch auch ohne weiteres auf den Boden fallen und im Anschluß durch eine geeignete Aufnahmevorrichtung aufgesammelt und entfernt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Anlage nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Schnitt durch einen Teil des Brechers aus der Anlage nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt schematisch eine Endansicht des den Brecher enthaltenden Fahrzeugs der Anlage nach Fig. 1.

Fig. 4 zeigt schematisch die Draufsicht auf einen Teil der fahrbaren Einheit nach Fig. 1 im Bereich der magnetischen Abscheidevorrichtung.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von erfindungswesentlicher Bedeutung sein kann.

In Fig. 1 sind drei fahrbare Einheiten 1, 2, 3 zu erkennen, die auf Raupenfahrwerken 4, 7 und 5 vorbewegt werden können. Die fahrbaren Einheiten sind mechanisch gekuppelt und stellen mithin einen Zug dar. Die fahrbare Einheit 1 weist eine Plattform 4a auf, die auf dem Fahrwerk 4 in noch zu beschreibender Weise abgestützt ist. Sie lagert einen Aufgabebunker 9 und einen Brecher 1a, beispielsweise einen Backen- oder Prallbrecher. Unterhalb des Auslaufs des Brechers ist eine Fördervorrichtung vorgesehen, von der in Fig. 1 nur der nach außen und aufwärts führende Abschnitt 20 zu erkennen ist. Auf der Plattform ist auch eine Brennkraftmaschine 16 angeordnet, die für die Energieversorgung für die einzelnen Antriebe des Brechers 1a, des Fahrwerks 4 und des Förderers zuständig ist. Die Antriebe sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

Die fahrbare Einheit 2 besitzt eine Siebstation 2a, einen Führerstand 21 sowie ein Förderband 10.

das sich in Fig. 1 nach rechts oben erstreckt. Die fahrbare Einheit 2 kann ebenfalls eine Brennkraftmaschine aufweisen zum Antrieb des Fahrwerks 7, des Förderbands 10 und der Siebstation 2a, sie kann jedoch energiemäßig auch von der Brennkraftmaschine 16 versorgt werden.

Die dritte fahrbare Einheit 3 besitzt eine auf einem Drehkranz 15 um eine vertikale Achse drehbare Plattform 3a, auf der ein Bunker 14 sowie eine Brennkraftmaschine 17 angeordnet sind. Außerdem ist ein Führerstand 8 vorgesehen. Mit der Plattform 3a ist auch ein vertikal in der Höhe verstellbares Förderband 11 verbunden. Die Förderbandabschnitte 10 und 20 können ebenfalls in der Höhe verstellt werden. Sie können außerdem um eine horizontale Achse begrenzt verschwenkt werden, was jedoch nicht gezeigt ist. Den fahrbaren Einheiten 1 und 2 sind außerdem hydraulisch betätigbare Stützen 7a zugeordnet zur Abstützung und des Höhenausgleichs im stationären Betrieb.

Ein weiteres Förderband 6 erstreckt sich von der Siebstation 2a zur fahrbaren Einheit 1 bis zum vorderen Ende bzw. hinteren Ende der Einheit 1.

Die fahrbare Einheit 3, die ebenso wie die fahrbare Einheit 1 als Zugfahrzeug ausgebildet ist, ist ebenfalls mechanisch mit der fahrbaren Einheit 2 gekoppelt. Außerdem sind beide Einheiten über Signal- bzw. Befehlsleitungen miteinander verbunden. Die gezeigte Formation kann sich auf einem Untergrund, beispielsweise einer Fahrbahn 13a vorbewegen, wobei entweder die fahrbare Einheit 1 oder die fahrbare Einheit 3 als Zugfahrzeug wirkt, je nachdem, welche sich vorne befindet. Die Steuerung der Formation erfolgt vom Führerstand 21 der Einheit 2 aus, von dem aus die Fahrgetriebe der fahrbaren Einheiten 1, 2 und 3 gesteuert werden. Im vorliegenden Fall soll angenommen werden, daß die fahrbare Einheit sich von links nach rechts bewegt. Fahrbahnaufbruch 13 wird mit Hilfe zum Beispiel eines nicht gezeigten Baggers, der als getrennte Einheit während der Vorbewegung mitfährt, in den Aufgabebunker 9 aufgegeben. Die fahrbare Einheit 1 kann jedoch ihrerseits zweckmäßigerweise mit einer an einem Ausleger angebrachten Baggerschaufel versehen werden. Das Brechkornngemisch aus dem Brecher 1 wird über das Förderband 10 zur Siebstation 2a gefördert. Das Überkorn wird über das Förderband 6 zurückbefördert auf die Fahrbahn 13a im Bereich des Aufbruchs 13 und kann erneut in den Aufgabebunker 9 eingetragen werden. Das abgesiebte Kornngemisch wird über das Förderband 10 in den Bunker 14 der als Pufferfahrzeug dienenden Einheit 3 gefördert. Aus dem Bunker heraus wird das Brechkornngemisch 18 über das Förderband 11 zum Beispiel in ein Transportfahrzeug 12 aufgegeben. Die Pufferfunktion 3 gewährleistet mithin eine kontinuierliche Produktion der fahrbaren Anlage auch bei einem

Fahrzeugwechsel. Außerdem kann, wie ersichtlich, die komplette Anlage auch während der Vorbewegung ständig in Betrieb sein.

In Fig. 2 ist schematisch ein Gehäuse 22 des Brechers 1 angedeutet. Der Rotor 23 ist auf einer Welle 23a angeordnet, auf der Keilriemenscheiben 23b sitzen. Sie dienen zur Kopplung mit einem Antriebsmotor, vorzugsweise einem Elektromotor (nicht gezeigt) über Keilriemen. Unterhalb des Rotors 23 befindet sich der Materialauslauf 40 für das Brechkornngemisch. Zwei trichterartig angeordnete Platten 26 befinden sich unterhalb des Materialauslaufs 40 und leiten das Material zu einem Kratzerförderer 41. Der Kratzerförderer weist zwei Antriebsketten 42, 43 auf, die endlos geführt sind und durch einen nicht gezeigten geeigneten Antrieb angetrieben sind. Die Ketten 41, 42 sind in einem E-förmigen Gehäuse 44 bzw. 45 geführt und somit gegen Beeinträchtigung gesichert. Zwischen Ober- und Untertrum erstreckt sich ein die Gehäuse 44, 45 verbindendes Blech 46, auf dem entlang der obere Trum gleitet. Die Trums enthalten Platten 47, wie sie für Kratzerförderer an sich bekannt sind. Wie erkennbar, weist der Kratzerförderer 41 eine sehr geringe Höhe auf. Er fördert das aus dem Materialauslauf 40 herabfallende Brechkornngemisch auf den Förderabschnitt 20 nach Fig. 1.

Unmittelbar unter dem Materialauslauf 40 sind mehrere Sprühdüsen 24 angeordnet, die über nicht gezeigte Leitungen mit einem Wassertank in der fahrbaren Einheit 1 (Fig. 1) verbunden sind. Eine nicht gezeigte Pumpe fördert das Wasser aus dem Tank zu den Düsen 24 über ein ebenfalls nicht gezeigtes Steuerventil. Die Ansteuerung des Steuerventils erfolgt über eine Steuervorrichtung 24a, die ihrerseits über eine Leitung 24b ein Steuersignal von einem Strommesser 24c erhält, der den Strom in einer elektrischen Leitung 24d mißt, die den nicht gezeigten Elektro-Antriebsmotor für den Brecher 1 versorgt. Die Wasserabgabe der Düsen 24 in den Raum 25 zwischen den Platten 26 ist daher proportional dem Strom in der Leitung 24d. Da dieser Strom der jeweiligen Leistung des Elektromotors entspricht, ist mithin auch die abgegebene Wassermenge proportional der gebrochenen Materialmenge.

Die Düsen 24 sind als Kegelstrahldüsen ausgebildet und erzeugen einen sehr feinen Wassernebel, so daß mit einer geringen Menge an Wasser eine maximale Befeuchtung des Brechkornngemisches, insbesondere jedoch des Staubes, erreicht wird. Die Befeuchtung kann derart gesteuert werden, daß die Staubentwicklung weitgehend unterdrückt wird, das Brechkornngemisch jedoch nicht mehr als seine natürliche Feuchte erhält. Auf diese Weise wird nur sehr wenig Wasser benötigt. Vor allen Dingen werden dadurch die nachfolgenden mit dem Brechkornngemisch in Berührung tretenden

Teile geschont. Feuchtes Brechkorngemisch hat naturgemäß einen höheren Abrieb zur Folge als trockenes.

In Fig. 3 ist das Raupenfahrwerk 4 nach Fig. 1 in Endansicht zu erkennen mit den Raupenkettens 28. Ferner ist eine der Achsen 28a zu erkennen. Die Achsen lagern über ein Lagerbauteil die Plattform 4a schwenkbar um die Längsachse der Einheit 1. Der Schwenkpunkt an der Achse 28a ist mit 28c bezeichnet. An der Achse 28a sind außerdem 10 Hydraulikzylinder 31 angelenkt, deren Kolben an der Plattform 4a angelenkt sind. Mit Hilfe der Hydraulikzylinder 31 kann mithin die Plattform 4a in ihrer Querneigung verändert werden. Auf der Plattform 4a sitzt außerdem eine Meßeinrichtung 30, die 15 die Querneigung der Plattform 4a zur Horizontalen ermittelt. Die Meßeinrichtung 30 ist über eine Steuervorrichtung 30a mit den Hydraulikzylindern 31 verbunden. Die Anordnung ist derart, daß bei einer Abweichung von der Horizontalen die Meßeinrichtung 30 ein Signal auf die Steuervorrichtung 30a gibt, wodurch die Hydraulikzylinder 31 so angesteuert werden, daß die Plattform 4a die horizontale Lage wieder einnimmt. Die Plattform 4a behält daher in Querrichtung stets ihre horizontale Ausrichtung unabhängig von der Neigung des Untergrunds bei, an den sich das Fahrwerk 4a zwangsläufig anpaßt.

Wie aus Fig. 3 ebenfalls zu erkennen, ist oberhalb des Förderers 20 eine magnetische Abscheidvorrichtung 50 angeordnet, der ein gestrichelt gezeigter Auffangbehälter 51 zugeordnet ist. Beide sind in Fig. 4 in Draufsicht dargestellt. An der fahrbaren Einheit 2 ist ein Rahmen 52 befestigt, der eine treibende Rolle 53 und eine getriebene 25 Rolle 54 drehbar lagert. Um die Rollen 53, 54 ist ein Förderband 55 herumgeschlungen. Es wird von einem Elektromotor 56 angetrieben. Die Förderrichtung des Förderbands 55 ist quer zu der des Förderers 20, der Brechkorngemisch 56 vom Brecher 1a zur Siebstation 2 fördert. Zwischen den Trümmern des Förderbands 55 ist ein nicht gezeigter Magnet angeordnet, der bewirkt, daß auf dem Band 20 mitgeführte Metallteile, wie zum Beispiel bei 57 gezeigt, gegen den unteren Trum des Förderbands 55 gezogen und in Richtung des gestrichelt gezeichneten Pfeils 58 aus dem Bereich des Förderbands 20 transportiert werden.

Neben dem Förderband 20 unterhalb des Förderbands 55 ist ein Behälter 60 angeordnet, der an gegenüberliegenden Stirnseiten Ösen 61 aufweist. Mit Hilfe der Ösen 61 kann der Behälter 60 an nicht gezeigten vertikalen Bolzen der fahrbaren Einheit 2 aufgehängt werden. Oberhalb des Behälters 60 läßt die Magnetwirkung nach und die vom 55 Band 55 mitgenommenen Teile fallen in den Behälter 60. Ist der Behälter 60 gefüllt, kann er mit Hilfe eines geeigneten Hubfahrzeugs von der fahrbaren

Einheit 2 abgenommen und zu einem Sammelplatz oder dergleichen gefahren werden. Anschließend wird ein neuer Behälter eingehängt.

Dem Behälter 60 kann eine Schrottpresse oder dergleichen zugeordnet werden (nicht gezeigt). So kann zum Beispiel im Behälter 60 ein von einem oder mehreren Hydraulikzylindern betätigbarer Stempel angeordnet werden, der in der Anfangsstellung parallel zu einer Sternwand des Behälters 60 verläuft und mit dem das Material im Behälter 60 zu einem Paket kleinen Volumens zusammengepreßt werden kann. Alternativ kann ein derartiger Preßstempel gleichzeitig eine Seitenwand des Behälters 60 bilden. Eine ebenfalls nicht gezeigte Öffnung in einer anderen Seitenwand bzw. im Boden des Behälters wird über eine Klappe, einen Schieber oder dergleichen geschlossen und geöffnet, um ein zusammengepreßtes Paket herausfallen zu lassen. Alternativ kann auch die dem Stempel gegenüberliegende Seitenwand des Behälters eine derartige Öffnung aufweisen, so daß der Stempel gleichzeitig zum Entfernen des zusammengepreßten Pakets herangezogen werden kann.

Nur äußerst schematisch ist in Fig. 4 ein Stempel 70 in gestrichelten Linien angedeutet, der sich im Behälter 60 befindet und der von einem außen am Behälter angebrachten Hydraulikzylinder 71 betätigbar ist, um die Eisenstücke im Behälter 60 zusammenzupressen, und an der gegenüberliegenden Wand. Diese kann, wie bereits erwähnt, eine Abgabeöffnung aufweisen, über die das Paket dann mit Hilfe des Stempels herausgeschoben wird.

## 35 Ansprüche

1. Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, wie Bau- und Straßenbaumaterial, insbesondere Fahrbahnaufbruch, mit einer ersten fahrbaren Einheit, die ein Fahrwerk, einen Aufgabetrichter, einen Brecher, einen Förder für das im Brecher zerkleinerte Material sowie Antriebsmotoren für das Fahrwerk, den Brecher und den Förderer aufweist, einer zweiten fahrbaren Einheit, die ein Fahrwerk, eine Siebstation, einen Förderer für das abgesiebte Material und Antriebsmotoren für das Fahrwerk, die Siebstation und den Förderer aufweist, und einer Steuervorrichtung zum gleichzeitigen Vortrieb der fahrbaren Einheiten im gleichen Abstand voneinander, dadurch gekennzeichnet, daß der Brecher um eine Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk abgestützt ist, die annähernd in Längsrichtung der ersten fahrbaren Einheit verläuft, zwischen dem Fahrwerk und dem Brecher Verstellglieder angeordnet sind und eine Steuervorrichtung vorgesehen ist zur Verstellung der Neigung des Brechers über die Verstellglieder.



2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung einen Neigungsmesser aufweist und nach Maßgabe des Ausgangssignals des Neigungsmessers den Brecher unabhängig von der Neigung des Fahrwerks entlang einer quer zur Längsachse verlaufenden Querachse in der Waagerechten hält.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Brecher und Aufgabetrichter auf einer Plattform angeordnet sind, die schwenkbar auf dem Fahrwerk abgestützt ist.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Materialauslauf des Brechers ein Kratzerförderer angeordnet ist.

5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzvorrichtung vorgesehen ist, die ein Aufprallen des aus dem Brecher auslaufenden Materials auf die Ketten des Kratzerförderers verhindert.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch zwei trichterartig angeordnete Platten unter dem Materialauslauf.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Brecherauslaufs eine Vernebelungsvorrichtung angeordnet ist.

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vernebelungsvorrichtung Kegeldüsen aufweist.

9. Anlage nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vernebelungsvorrichtung eine Vernebelungssteuerung zugeordnet ist, die die Flüssigkeitsabgabe in Abhängigkeit vom Materialvolumen steuert.

10. Anlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungsaufnahme des Antriebsmotors für den Brecher gemessen wird, insbesondere die Stromaufnahme eines Elektromotors.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß erste und /oder zweite fahrbare Einheit als Zugfahrzeug ausgebildet sind und mechanisch kuppelbar sind, die erste und/oder zweite fahrbare Einheit einen Führerstand aufweist, der über Signalleitungen mit der jeweils anderen Fahrbahneinheit verbunden ist.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte fahrbare Einheit vorgesehen ist, die mechanisch mit der zweiten fahrbaren Einheit kuppelbar ist und die ein Fahrwerk, einen Bunker, einen Förderer zum Austragen von Material aus dem Bunker, einen Führerstand sowie einen Antriebsmotor für das Fahrwerk und den Förderer aufweist.

13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bunker und der Förderer um eine vertikale Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk gelagert sind, vorzugsweise mittels eines Drehkranzes.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die von den fahrbaren Einheiten vorstehenden Abschnitte der Förderer um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert und mittels Verstellglieder betätigbar sind.

15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die von den fahrbaren Einheiten vorstehenden Abschnitte der Förderer um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert und mittels Verstellgliedern betätigbar sind.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ausgabeförderer der ersten fahrbaren Einheit oder dem Beschickungsförderer (20) der zweiten fahrbaren Einheit eine magnetische Abscheidevorrichtung (50) zugeordnet ist und an der betreffenden fahrbaren Einheit (2) ein Behälter (60) zur Aufnahme der abgeschiedenen Metallteile (57) angebracht ist.

17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Magnet-Bandabscheider vorgesehen ist.

18. Anlage nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (60) lösbar an der fahrbaren Einheit (2) angebracht ist.

19. Anlage nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß dem Behälter (60) eine Schrottpresse oder dergleichen zugeordnet ist.

20. Anlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter als Aufgaberaum einer Schrottpresse ausgebildet ist und der Aufgaberaum eine seitliche oder untere verschließbare Abgabeöffnung aufweist.

21. Anlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seitenwand des Behälters als von einem Hydraulikzylinder betätigbarer Stempel ausgebildet ist, der von den benachbarten Seitenwänden geführt ist, und eine der übrigen Seitenwände oder der Boden eine von einer Klappe einem Schieber oder dergleichen verschließbare Abgabeöffnung aufweist.

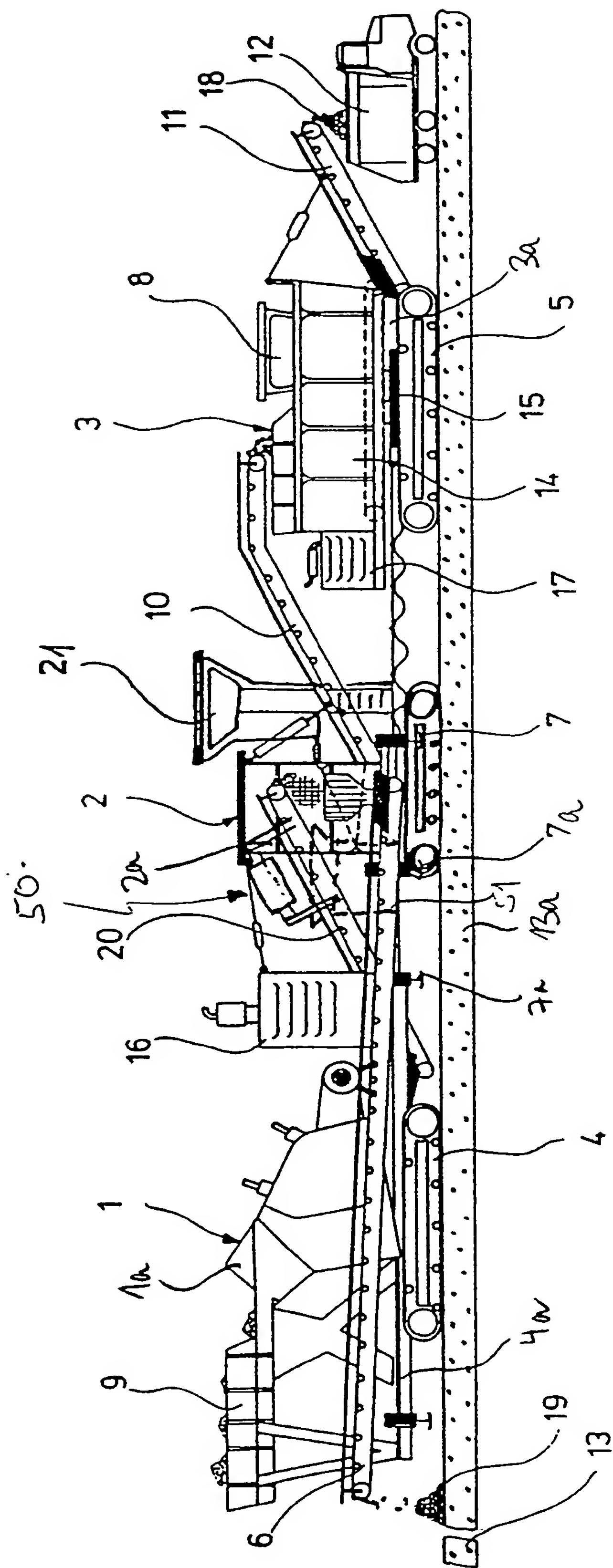
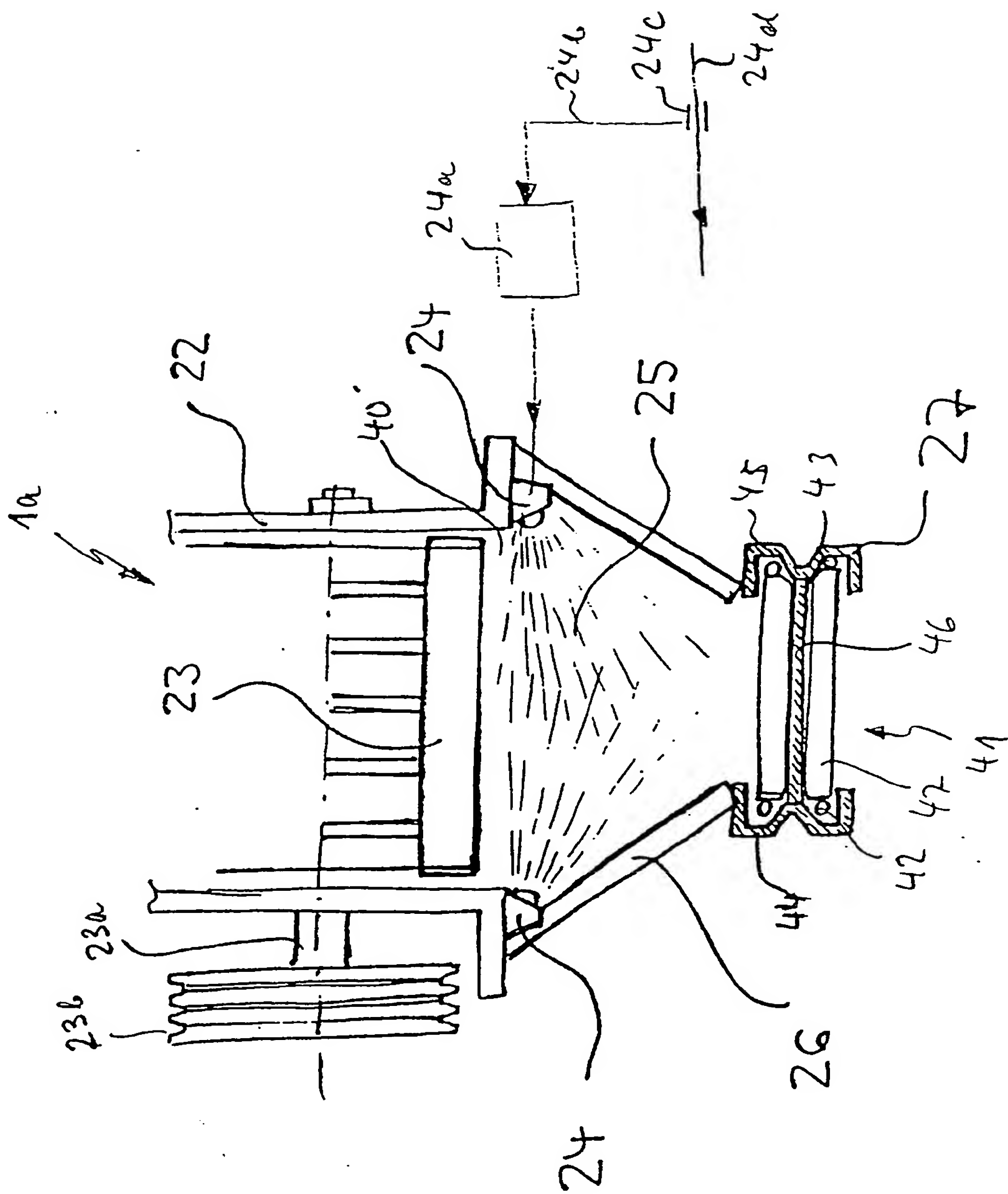
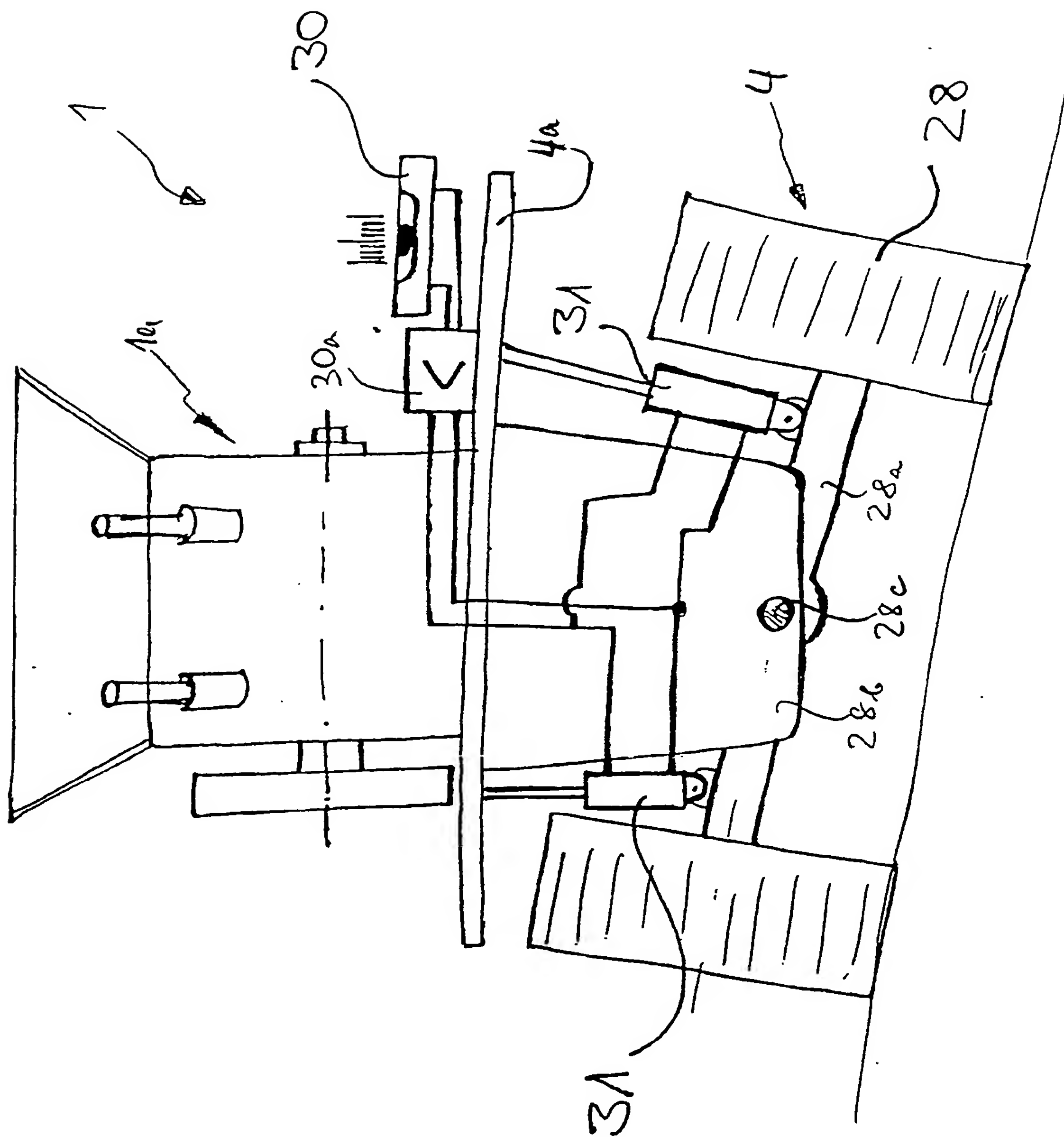
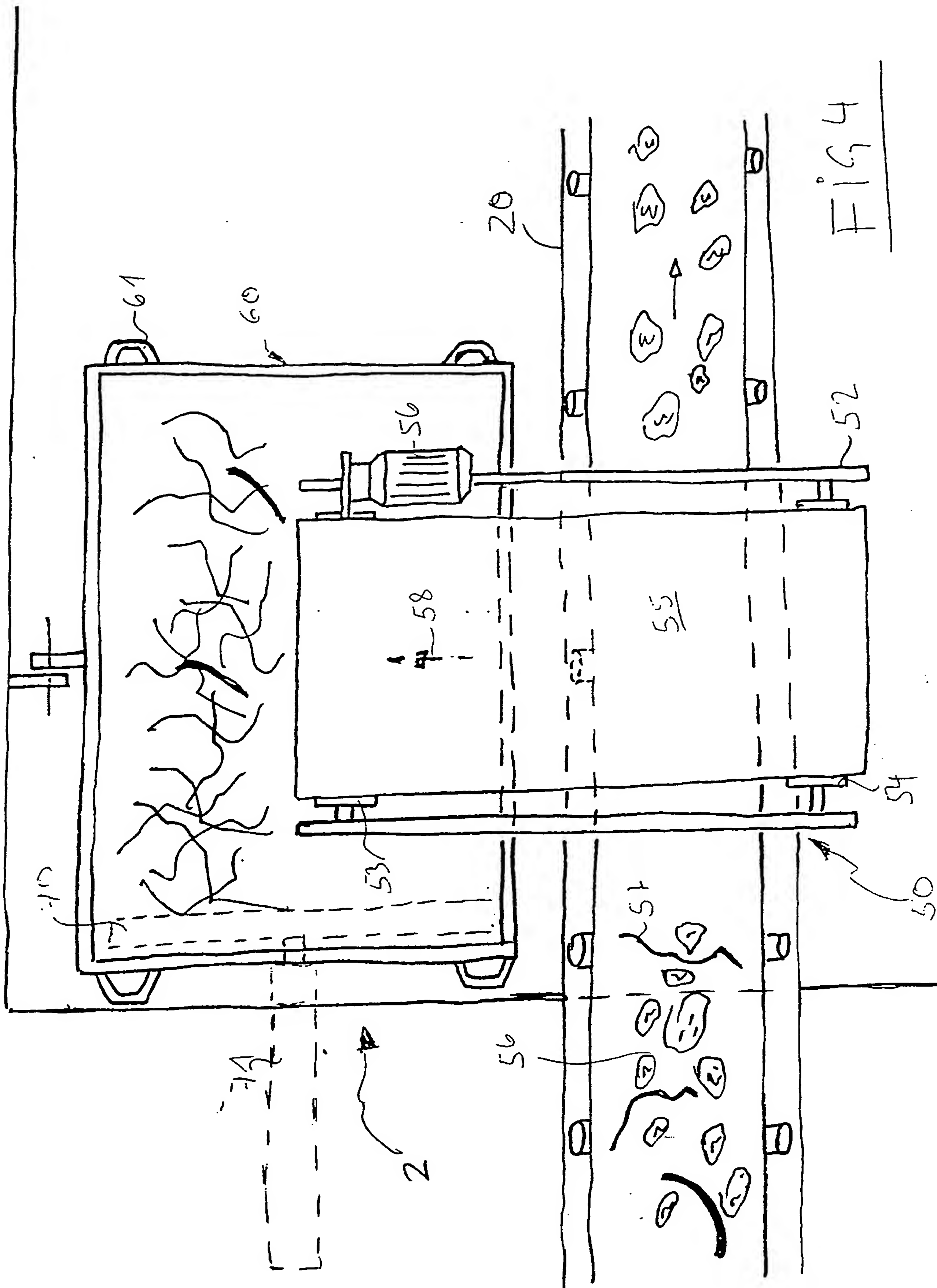


Fig. 1









This Page Blank (uspto)

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 327 678**  
**A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88117075.7

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> **E01C 19/05**

(22) Anmeldetag: 14.10.88

(30) Priorität: 09.02.88 DE 3803809

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.08.89 Patentblatt 89/33(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 18.10.89 Patentblatt 89/42(71) Anmelder: Gronholz, Claus, Dipl.-Ing.  
Tangstedter Weg 44  
D-2000 Norderstedt(DE)(72) Erfinder: Gronholz, Claus, Dipl.-Ing.  
Tangstedter Weg 44  
D-2000 Norderstedt(DE)(74) Vertreter: Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Ing. E.  
Graalfs Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W.  
Döring  
Neuer Wall 41  
D-2000 Hamburg 36(DE)

(54) Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, insbesondere Fahrbahnaufbruch.

(57) Anlage zum Zerkleinern und Aufbereiten von Material, wie Bau- und Straßenbaumaterial, insbesondere Fahrbahnaufbruch, mit einer ersten fahrbaren Einheit (1), die ein Fahrwerk (4), einen Aufgabetrichter (9), einen Brecher (1a), einen Förderer (20) für das im Brecher zerkleinerte Material sowie Antriebsmotoren für das Fahrwerk, den Brecher und den Förderer aufweist, einer zweiten fahrbaren Einheit (2), die ein Fahrwerk (7), eine Siebstation (2a), einen Förderer (10) für das abgesiebte Material und Antriebsmotoren für das Fahrwerk, die Siebstation und den Förderer aufweist, und einer Steuervorrichtung zum gleichzeitigen Vortrieb der fahrbaren Einheiten im gleichen Abstand voneinander, wobei der Brecher um eine Achse schwenkbar auf dem Fahrwerk abgestützt ist, die annähernd in Längsrichtung der ersten fahrbaren Einheit verläuft, zwischen dem Fahrwerk und dem Brecher Verstellglieder angeordnet sind und eine Steuervorrichtung vorgesehen ist zur Verstellung der Neigung des Brechers über die Verstellglieder.

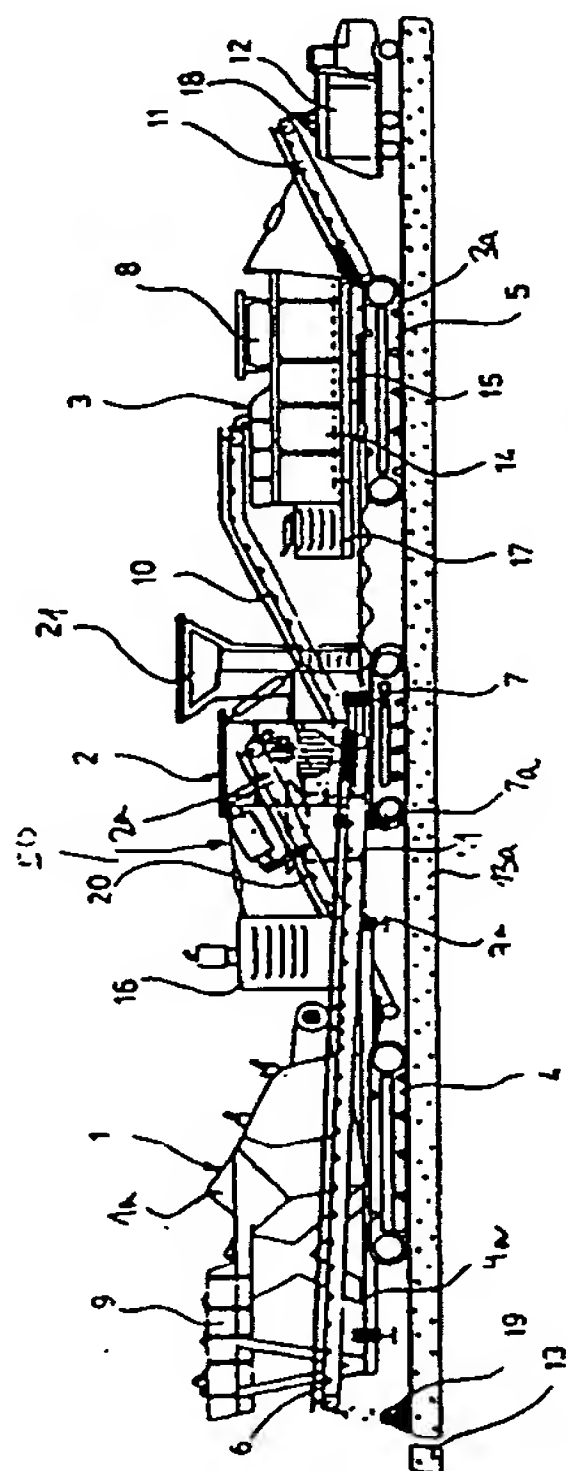


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 7075

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-U-8 712 219 (KLEEMANN + REINER GMBH MASCHINEN- UND ANLAGENBAU) * ganzes Dokument *	1,7,15	E 01 C 19/05
A	DE-A-3 119 946 (O & K ORENSTEIN & KOPPEL AG) * Seiten 2-6; Figuren 1-3 *	1	
A	DE-U-8 203 987 (HARTL) * Seite 4, Absatz 2; Seite 5; Figur *	1,5,6	
A	DE-U-8 534 877 (KLOECKNER-BECORIT GMBH) * Seiten 3-7; Figuren 1-3 *	1,4,16	
A	FR-A-1 596 386 (ALLIS CHALMERS MANUFACTURING COMPANY) * Figuren 1,2 *	1,15	
A	DE-B-1 241 859 (EDUARD LINNHOFF MASCHINENFABRIK) * Spalte 2, Zeilen 14-22; Figur 1 *	4	
A	DE-A-3 608 789 (O & K ORENSTEIN & KOPPEL AG) * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4; Figuren 1-8 *	1,13,15	E 01 C 19/00 B 02 C 21/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27-06-1989	Prüfer PAETZEL H-J
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			